

# 特大城市 CIM 平台关键技术及示范应用

## 一、项目概况

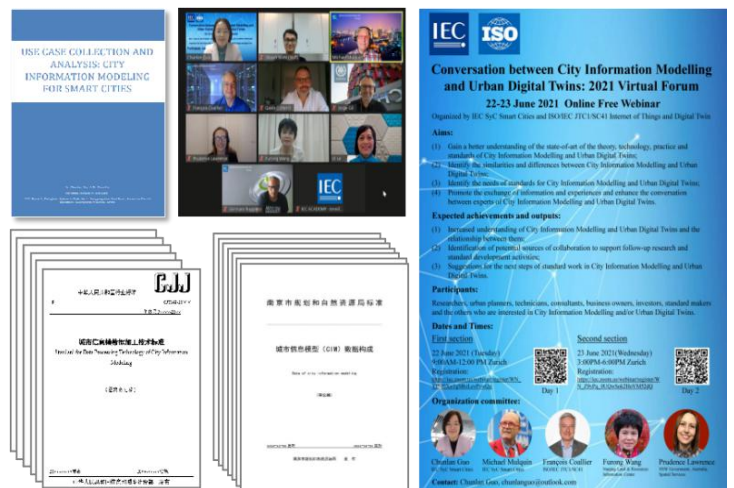
城市信息模型（CIM）平台是现代城市的新型基础设施，强调城市物理空间数字化和各领域数据、技术、业务融合，赋能新型智慧城市的信息化、精细化、智能化发展，成为城市健康运行的核心保障和数字经济发展的关键驱动力，有效贯彻了“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念。为适应新型智慧城市发展，本项目以 IEC 国际标准计划、国家行业标准计划、地方标准计划、住建部试点任务及单位自建等十余个项目为支撑，自上而下总体设计和自下而上应用创新相结合，开发了南京市 CIM 平台和智慧城市应用生态。

本项目历时近 3 年，投入经费 2.46 亿元，联合政府机关、软件企业形成 200 余人协同攻关团队，共申请国家发明专利 6 件（授权 1 件），登记计算机软件著作权 10 项，发表论文 6 篇，出版著作 1 部。项目创新成果已推广至南京市、区、园区以及规划资源、住建、政务办等政府部门，国土空间规划编制单位、工程项目建设单位和设计单位。

## 二、科技创新

### 1、创新提出了 CIM 概念模型、总体框架、标准体系和数据体系。

从城市生长出发设计了多层次、分阶段建设的 CIM 概念模型 CIM I [BIM (Building) to BIM (Block)]、CIM II [BIM (Block) to CIM (Community)]、CIM III [CIM (Community) to CIM (City)]，引导 CIM 由初级向高



级形态演化发展,实现数字城市从细胞到生命体的蜕变;提出了三方面服务体系和五层次总体框架;构建了3层次8大类42小类的城市级CIM标准体系;制定了全空间、全要素、BIM构件级全覆盖的CIM数据标准,并将研究成果推广至行标、国标乃至国际标准(IEC SRD 63273)。

## 2、研建了可控可扩展的“宁建模”BIM格式(NJM)、融合多源多尺度全空间信息的CIM全息底板和易集成易拓展的南京市CIM平台。

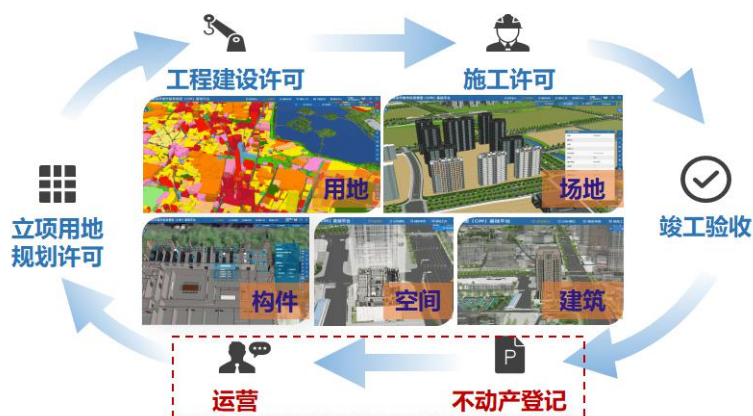
研建了NJM格式和高效解析服务,实现了CIM对不同阶段、不同格式BIM数据的集成融合,有效解决了国外BIM格式私有多样、无法修改扩展和存在泄密风险等问题,BIM数据快速解析可控制在5分钟内完成,相比现有商业工具的解析性能提高了10余倍。设计



并搭建了以BIM数据为核心,与GIS和IoT数据有机融合,二三维一体、地上地表地下衔接、室外室内连通、历史现状规划共存、虚拟与现实互动的多源多尺度、全空间全场景覆盖的CIM全息底板,实现对城市空间细节的精准刻画与推演。采用数据和服务统一框架管理思路,面向CIM+应用生态复杂技术路线,实现了二三维数据一源存储、统一库管、统一注册、多种服务、多端应用;形成了一套系统化、可复制、易推广的CIM平台建设工程化方法。

## 3、创建了CIM的城市建设全生命周期传导机制、虚实映射数字化管理体系和CIM自组织发展路径。

在原有工程建设项目审批四个阶段的基础上引入了



不动产登记和交付运营两个阶段，结合“用地-场地-建筑-功能空间-设施”五级空间管控体系，实现了城市建设六阶段全生命周期管理的空间全尺度逐级传导、部门协同和信息互通；融合实时动态数据，设计了虚实映射共生的数字化管理体系，在虚拟世界试错、在物理世界执行，虚实融合、以虚控实，实现城市的精细化治理；通过市区“统筹管理、联动实施、成果共享、反馈修正”机制，促进CIM平台不断更新，实现细胞、肌体的自生长，最终完成城市生命体的自组织发展。

### 三、项目效益

**1、技术成果转化。**实现了总体设计、平台构建和应用服务三大关键创新技术成果转化，在形成1本总体设计和1套标准体系的基础上，主编/参编了30余本标准文件；研制了自主可控、解析高效的“宁建模”BIM格式，构建了一套CIM全息底板，汇聚了各类数据服务200多个；打造了特大城市CIM平台，形成了CIM平台建设的工程化方法。

**2、产业生态集聚。**“宁建模”的研究提升了自主软件核心技术水平，推进了国产化进程。项目研究推动了行业技术创新，实现了技术突破和产品升级，营造了CIM技术生态，融合腾讯、华为、联通等智慧城市生态圈，激活拉动了CIM智慧产业链的共同发展，带动奥格、吉奥、易智瑞、虎牙、鸿业等公司和业务市场落地，创造利税，促进城市经济发展。

**3、国际影响提升。**项目组作为核心发起人之一，全程参与IEC SRD 63273《用例收集和分析：智慧城市 城市信息模型》编制，是中国经验、中国标准走向国际的生动实践。

**4、创新成果推广。**截至2021年7月，已向全国3个省级代表团、9个省厅及主管部门、27家城市单位、10余所高校进行CIM建设成果和工程化方法介绍，覆盖全国21个省，并多次受邀进行全国授课。项目成果应用于国土空间规划编制与实施，促进“一张图”实施监督、

城市体检、城市设计、名城保护等应用升级；在全国省会城市中率先实施基于 CIM 平台的规划审批和施工图审查，已完成 13 个项目超 150 万方的工程建设项目审批，推动工程建设从 CAD 向 BIM/CIM 的升级换代和审批提质增效；统一底板、统一平台，开展与江北新区、市建委、南部新城、南京北站等的 CIM 平台协同共享，在数据资源、平台建设等方面节省财政投资上千万元，拓展了不动产 BIM、智慧水务、智慧管养等智慧应用示范。

**5、科技水平领先。**项目成果受到专家认可，一致认为项目成果达到国内领先水平，对于全国其他城市 CIM 建设具有示范意义和推广价值。